

Oracle DBA & Developer Days 2011

日本オラクル、今年最大の技術トレーニングイベント

2011年11月9日(水)～11月11日(金) シェラトン都ホテル東京



ORACLE®

サポートエンジニアが語る！ Oracle Net のトラブルシューティング

日本オラクル株式会社 データベーステクノロジー本部
テクニカルサポートエンジニア 宮澤 祐一

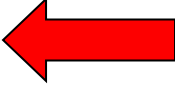
以下の事項は、弊社の一般的な製品の方向性に関する概要を説明するものです。また、情報提供を唯一の目的とするものであり、いかなる契約にも組み込むことはできません。以下の事項は、マテリアルやコード、機能を提供することをコミットメント(確約)するものではないため、購買決定を行う際の判断材料になさらないで下さい。オラクル製品に関して記載されている機能の開発、リリースおよび時期については、弊社の裁量により決定されます。

OracleとJavaは、Oracle Corporation 及びその子会社、関連会社の米国及びその他の国における登録商標です。文中の社名、商品名等は各社の商標または登録商標である場合があります。

アジェンダ

- はじめに
- トラブルシューティングの流れ
- トラブルシューティング例
- オラクルカスタマサポートとの連携

アジェンダ

- はじめに 
- トラブルシューティングの流れ
- トラブルシューティング例
- オラクルカスタマサポートとの連携

Oracle Net の障害発生

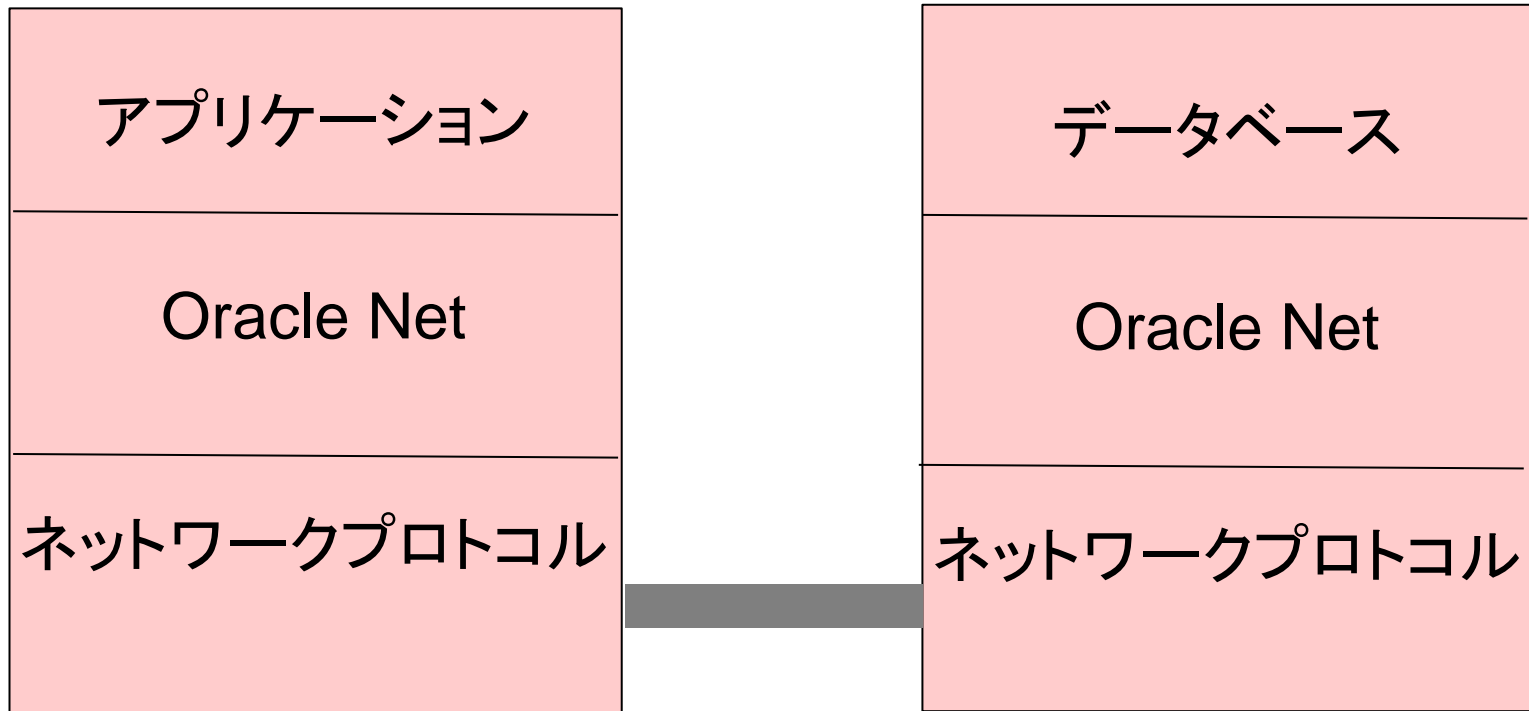


多くのクライアントでシステムに接続できなくなってしまう、
業務に影響が出ている。早急に対処を行いたい。



初動調査にて**適切な切り分け**を行うことで早期解決に繋がります。

Oracle Net レイヤ



Oracle Net 障害の一般的な原因

- ネットワークの問題

ネットワーク負荷が高い、ネットワーク機器の設定

- オペレーティング・システムの問題

OS負荷が高い、メモリ不足

- Oracle Database の問題や制限

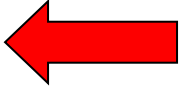
リスナーの問題や制限、Oracle Net 関連パラメータ

- ユーザー・アプリケーションの問題

アプリケーション側のコーディングミス



アジェンダ

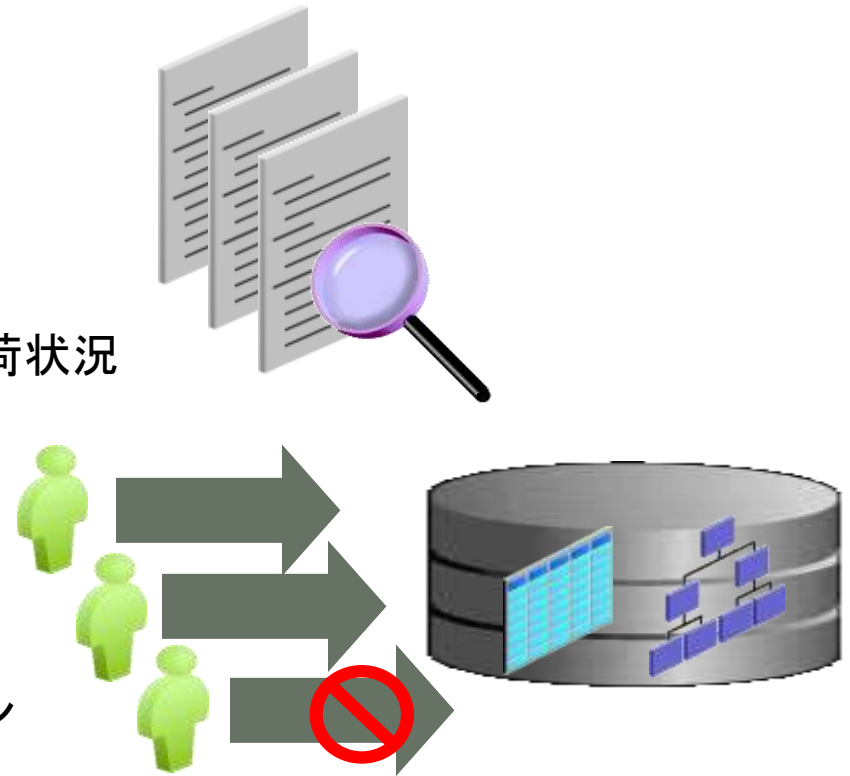
- はじめに
- **トラブルシューティングの流れ** ← 
- トラブルシューティング例
- オラクルカスタマサポートとの連携

トラブルシューティングフロー

- 問題の確認と影響の把握
- 構成・機能の確認
- 発生原因の絞り込み
- サポートサイトのナレッジベースを利用した調査

問題の確認と影響の把握

- サーバー側の状況把握
 - リスナーログ
 - アラートログ
 - プロセスやサービスの稼動状況や負荷状況
 - シスログや イベントログ
- クライアント側の状況把握
 - 問題が確認された日時
 - 問題を検知した端末とアプリケーション
 - エラーコードとエラーメッセージ
 - sqlnet.log
 - 問題の発生を検知したSQLや接続方法



リスナーログの確認点

- エラー発生の有無
- エラーメッセージ
- 接続成功の有無、エラーの発生頻度
- エラーを受けているクライアント
- エラーを受けている接続先インスタンス、サービス
- エラーの解消タイミング

デフォルトのログ出力先は以下となります。

- 10.2 以前のリリースの場合

`$ORACLE_HOME/network/log/`

- 11.1 以後のリリースの場合

`ADR_BASE/diag/tnslsnr/<hostname>/<listenername>/trace/`

または

`ADR_BASE/diag/tnslsnr/<hostname>/<listenername>/alert/log.xml`

リスナーログの出力例

22-10月-2011 09:20:17 *

(CONNECT_DATA=(SID=ls1122) (SERVER=DEDICATED)

(CID=(PROGRAM=sqlplus) (HOST=xxx.yyy.com) (USER=ora11202)))

* (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=10.185.152.198) (PORT=16557))

* establish * ls1122 * 12505

接続先データベース

発生エラー

TNS-12505: TNS: リスナーは現在、接続記述子にあるSIDを認識していません。

20-10月-2011 09:20:19 * service_register * ls1122 * 0

20-10月-2011 09:20:22 *

(CONNECT_DATA=(SID=ls1122) (SERVER=DEDICATED)

(CID=(PROGRAM=sqlplus) (HOST=xxx.yyy.com) (USER=ora11202)))

* (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.0.1) (PORT=18599)) * establish * ls1122 * 0

クライアント情報

アラートログの確認点

- エラー発生有無
- エラーメッセージ
- エラーの発生頻度
- 初期化パラメータ、変更履歴

デフォルトのログ出力先は以下となります。

- 10.2 以前のリリースの場合

background_dump_dest パラメータで指定したパス

- 11.1 以後のリリースの場合

ADR_BASE/diag/rdbms/<dbname>/<instancename>/trace/

または

ADR_BASE/diag/rdbms/<dbname>/<instancename>/alert/log.xml

アラートログの出力例

2010-09-24 15:19:26.251000 +09:00

Starting ORACLE instance (normal)

:

Starting up:

Oracle Database 11g Enterprise Edition Release 11.2.0.1.0 - Production

With the Partitioning, OLAP, Data Mining and Real Application Testing options.

Using parameter settings in server-side spfile

/home/ora11201/app/oracle/product/11.2.0.1/db_1/dbs/spfileora11201.ora

System parameters with non-default values:

dispatchers = (PROTOCOL=TCP)

sga_target = 520M

:

2010-09-25 15:21:48.265000 +09:00

ALTER SYSTEM SET service_names= 'ora11201' SCOPE=BOTH;

バージョン情報

初期化パラメータの情報

変更パラメータの情報

sqlnet.log の確認点

- 該当時間帯の出力有無
- エラー発生の有無
- 接続情報の確認
- オペレーティング・システムのエラー発生有無を確認
- クライアントとサーバーの両方を確認

デフォルトのログ出力先は以下となります。

- 10.2 以前のリリースの場合

クライアント : クライアントアプリケーションの実行ディレクトリ

サーバー : \$ORACLE_HOME/network/log/

- 11.1 以後のリリースの場合

クライアント

ADR_BASE/diag/clients/user_<UserName>/host_<MachineHashValue>_<ADR_Version>/trace/

サーバー

アラートログに従来のsqlnet.log への記録が出力されます。

sqlnet.log の出力例

Fatal NI connect error 12170.

VERSION INFORMATION:

TNS for Solaris: Version 11.2.0.1.0 - Production

Oracle Bequeath NT Protocol Adapter for Solaris: Version 11.2.0.1.0 - Production

TCP/IP NT Protocol Adapter for Solaris: Version 11.2.0.1.0 - Production

Time: 22-JAN-2011 21:48:23

Tracing not turned on.

Tns error struct:

ns main err code: 12535

発生エラー

TNS-12535: TNS:operation timed out

ns secondary err code: 12560

nt main err code: 505

TNS-00505: Operation timed out

OSエラー

nt secondary err code: 145

nt OS err code: 0

クライアント情報

Client address: (ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=192.168.0.1) (PORT=1092))

構成、機能の確認

- クライアント・サーバー間のネットワーク機器、経路
- 専用サーバー、共有サーバー接続
- クライアント・サーバーのバージョンおよび互換性
- クライアント・サーバーのプラットフォーム
- Real Application Clusters環境
- Oracle Net 設定および関連パラメータ
- 接続ミドルウェア
- 接続プーリング

Oracle Net の構成ファイル

- クライアント
 - tnsnames.ora
 - sqlnet.ora
- サーバー
 - listener.ora
 - sqlnet.ora
 - tnsnames.ora
 - init.ora(spfile)
dispathcers、shared_servers
local_listener、remote_listener

発生原因の絞り込み

発生エラーによってはエラー番号から原因の絞り込み可能

- ORA-12154 TNS: サービス名を解決できませんでした。
 - クライアントで指定した接続識別子が解決できないことを示す。
クライアント側で返すエラーです。
- ORA-12514 TNS: リスナーは現在、接続識別子でリクエストされている サービスを認識していません
 - 接続要求に含まれていたサービスをリスナーが認識していないことを示す。リスナーが返すエラーです。

発生原因の絞込みが難しいエラー

- ORA-3113 通信チャネルでend-of-fileが検出されました。
 - 想定していない箇所でクライアントとサーバーの接続が切断されたことを示す。
 - 接続が切断されたこと以外は把握できません。

- ORA-3136インバウンド接続がタイムアウトになりました

WARNING: inbound connection timed out (ORA-3136)

- SQLNET.INBOUND_CONNECT_TIMEOUT で指定された時間内にユーザー認証が完了しなかった場合に発生します。
- 接続に時間を要した箇所の絞り込みが必要。エラーを受けた接続要求は被害者の可能性もあります。

原因絞り込みのための確認ポイント

Oracle Net 障害の調査アプローチとして、**発生原因の絞り込みを早期に実施することが重要**

- 新規接続が失敗するのか、接続確立後の処理が失敗するのか？
- いつからいつまで発生したのか？
- 問題は既に解消したのか？どうやって問題が解消したのか？
- 再現性はあるか？
- 過去に成功した実績はあるか？
- 発生契機となった変更は行っていないか？
- 特定のクライアント端末で発生しているのか？
- SQL*Plus で問題が発生するか？
- DBサーバー上からリスナー経由で接続した場合も発生するか？
- BEQ接続でも発生するか？

原因絞り込みの流れ

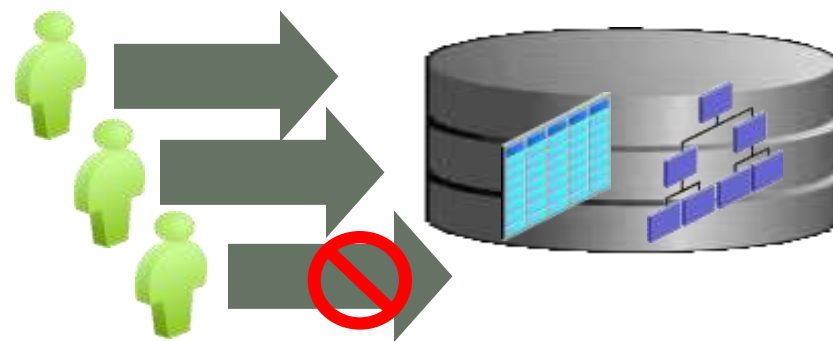
1. クライアント、サーバー、ネットワーク

- オペレーティングシステム
- ハードウェア



2. Oracle Database 製品

- クライアント
 - アプリケーション
 - 接続ミドルウェア
- サーバー
 - リスナー
 - インスタンス



サポートサイトのナレッジベースを利用した調査

- My Oracle Support のナレッジ検索
 - ナレッジ・ベースの検索より 発生エラーを入力した検索
- KROWN のナレッジ検索
 - KROWN キーワード検索
 - KROWNディレクトリ・サービスの検索



接続時の障害は KROWN:136683 に代表的な文書を集約

KROWN:136683 [Oracle Net Services] 接続できない場合のトラブルシューティング・ガイド(概要)

アジェンダ

- はじめに
- トラブルシューティングの流れ
- **トラブルシューティング例** ←
- オラクルカスタマサポートとの連携

トラブルシューティング例

- 新規接続がTNS-12518で失敗する
- 新規接続が TNS-12535で失敗する
- 新規接続が遅い場合がある

ケース1 新規接続がTNS-12518で失敗する

- TNS-12518 TNS:リスナーはクライアント接続をハンドオフできませんでした
- マニュアルやサポートサイトのナレッジベースよりエラーの意味を調査
 - リスナーがクライアントの接続をサーバープロセス、またはディスパッチャプロセスにハンドオフする際に問題を検知した事を示す。
- サーバー側に着目し、BEQ接続の可否を確認。
- BEQ接続が ORA-20 で失敗したため、processes パラメータの増加で対処

ケース2 新規接続がTNS-12535で失敗する

- TNS-12535 TNS: 操作はタイム・アウトしました
- マニュアルやサポートサイトのナレッジベースよりエラーの意味を調査
 - 要求された操作がタイムアウト期限内に完了しなかったことを示す。
- サーバー側、クライアント側のログを調査し、特定クライアントのsqlnet.log でのみ TNS-12535 を確認
- sqlnet.log から OS エラー(ETIMEDOUT)の出力が確認できるため、クライアントとサーバー間のネットワーク経路を調査

ケース3 新規接続が遅い

- 通常は数秒で接続完了するが、数十秒かかる場合がある。
- 複数のクライアント端末で発生
- 共有サーバー接続で発生
- 共有サーバー接続の関連プロセスに着目して状態を確認
V\$DISPATCHER、V\$SHARED_SERVER 等から確認
- アイドルの共有サーバープロセスがない状態が一定時間継続していたため、shared_servers パラメータを増加

アジェンダ

- はじめに
- トラブルシューティングの流れ
- トラブルシューティング例
- **オラクルカスタマサポートとの連携** ←

オラクルカスタマ・サポートへの送付資料

- 発生している事象の正確な情報

例)

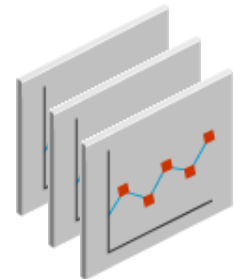
SQL*Plus から接続識別子 orcl を指定して RAC 環境へ接続すると ORA-12545 が発生する場合がある。

50%程度の確率でエラーが発生し、再現性がある。

- 切り分け時のオペレーションログ
- アラートログ
- トレースファイル
- リスナーログ
- sqlnet.log
- OS Watcherなどのオペレーティング・システムのリソース使用状況

OS Watcher (OSW) とは？

- オペレーティング・システムのリソース情報を取得するツール
- 以下のコマンドの実行結果を取得(Linux の例)
 - vmstat
 - iostat
 - mpstat
 - netstat
 - ps
 - top
 - traceroute
- NOTE:301137.1 より無料でダウンロードして利用可能



Oracle Net トレース

- 原因箇所が絞り込めていない場合に有効
- クライアント、サーバー、リスナーの3種類
- 必ずトレーシングする経路の両側で取得
どちらか一方のトレースからは先にエラーが発生した箇所を判断できないため、必ず両側のトレースを対応させた形での調査・解析をおこなう必要がある。
- トレースの出力レベルは原則 level 16
- 各マシンのシステム時刻を一致させる。

パケットキャプチャ

- Oracle Net のトレースは、トレースファイルへの情報出力によるオーバーヘッドのため、パフォーマンスダウンが生じます。
- Oracle Net のトレースに対する完全な代替手段ではありませんが、パケットキャプチャを採取して事象発生に至る流れを追うことで調査が進展する場合があります。
- 代表的なツール
 - Wireshark (Windows)
 - tcpdump (Linux)
 - snoop (Solaris)

リスナーに関する情報(Isnrctl コマンド)

```
$ Isnrctl services ora11201
```

```
....
```

```
(DESCRIPTION=(ADDRESS=(PROTOCOL=TCP) (HOST=xxx.yyy.com) (PORT=11201)))に接続中
```

```
サービスのサマリー...
```

サービス情報

```
サービス"ora11201"には、1件のインスタンスがあります。
```

```
インスタンス"ora11201"、状態UNKNOWNには、このサービスに対する1件のハンドラがあります...
```

```
ハンドラ:
```

```
"DEDICATED" 確立:5 拒否:0
```

```
LOCAL SERVER
```

```
サービス"ora11201.world-s.jp"には、1件のインスタンスがあります。
```

```
インスタンス"ora11201"、状態READYには、このサービスに対する3件のハンドラがあります...
```

```
ハンドラ:
```

```
"DEDICATED" 確立:0 拒否:0 状態:ready
```

```
LOCAL SERVER
```

```
"D000" 確立:0 拒否:0 現行:0 最大:1022 状態:ready
```

```
DISPATCHER <machine: xxx.yyy.com, pid: 7389>
```

```
(ADDRESS=(PROTOCOL=tcp) (HOST=xxx) (PORT=47180))
```

ディスパッチャ情報

まとめ

- Oracle Net エラーの対応は現場での迅速な初期対応と切り分けが重要です。発生原因の絞り込みに有効な切り分けを行いましょう。
- 出来る限りシステム構成、利用機能の概要は事前に把握しておき、詳細確認が迅速に行えるよう準備を整えましょう。
- サポート・サイトのナレッジベースを有効活用しましょう。代表的なエラーはトラブルシューティングガイドが用意されていますので、トラブルへの対処時にも適切な調査アプローチを選択することができます。

補足

サポート契約を締結されているお客様は、今回ご紹介したトラブルシューティングや取得情報に関して以下の技術文書(KROWN)も確認いただけます。

- KROWN : 136683 [Oracle Net Services] **接続できない場合のトラブルシューティング・ガイド(概要)**
- KROWN:153368 Oracle Net Services **のトレースを取得する際の事前確認および留意事項**
- KROWN:136842 Oracle Net Services **のトレースに関する TIPS集**
- KROWN:140734 **接続遅延に関するトラブルシューティング・ガイド**
- KROWN:127568 TNS-12518 **のトラブルシューティング・ガイド**
- KROWN:131937 ORA-3136 WARNING INBOUND CONNECTION TIMED OUT **のトラブルシューティング・ガイド**
- KROWN:150245 **リスナーが異常終了した場合に取得する情報**
- KROWN:140439 **リスナーがハングした場合に取得する情報およびその取得方法**

補足2

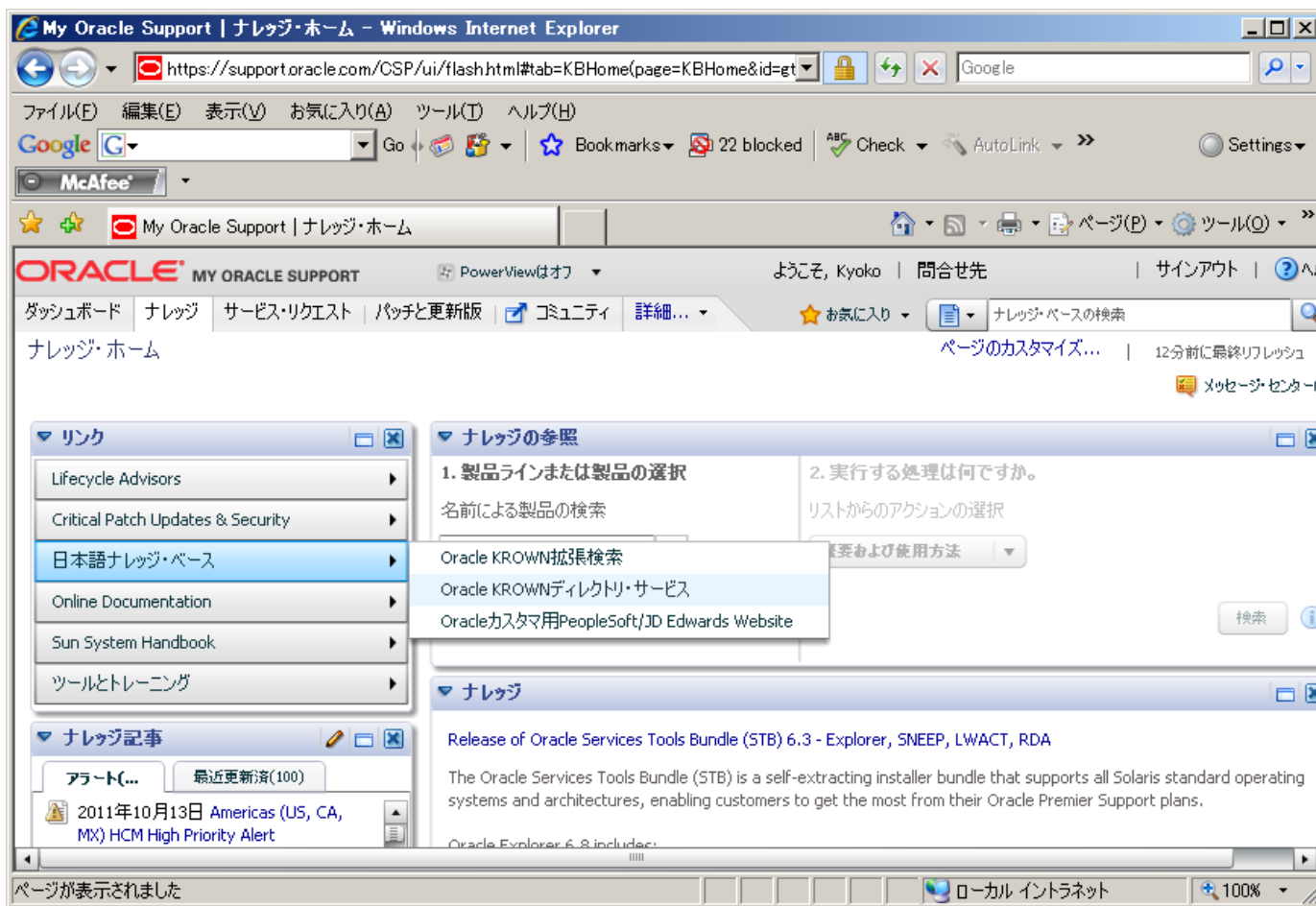
KROWN は ネットワーク製品に関する情報をまとめたサイト (Krown Directory Service) から参照いただけます。



My Oracle Support (<https://support.oracle.com/CSP/ui/flash.html>)

⇒ ナレッジ

⇒ 日本語ナレッジ・ベース ⇒ Oracle KROWN ディレクトリ・サービス



OTNセミナーオンデマンド

コンテンツに対する
ご意見・ご感想を是非お寄せください。

OTNオンデマンド 感想



http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/entry/otn_ondemand_questionnaire

上記に簡単なアンケート入力フォームをご用意しております。

セミナー講師/資料作成者にフィードバックし、
コンテンツのより一層の改善に役立てさせていただきます。

是非ご協力をよろしくお願いいたします。

OTNセミナーオンデマンド

日本オラクルのエンジニアが作成したセミナー資料・動画ダウンロードサイト

掲載コンテンツカテゴリ(一部抜粋)

Database 基礎

Database 現場テクニック

Database スペシャリストが語る

Java

WebLogic Server/アプリケーション・グリッド

EPM/BI 技術情報

サーバー

ストレージ



超入門! Oracle データベースって何
再生時間: 60分

100以上のコンテンツをログイン不要でダウンロードし放題

データベースからハードウェアまで充実のラインナップ

毎月、旬なトピックの新作コンテンツが続々登場

例えばこんな使い方

- 製品概要を効率的につかむ
- 基礎を体系的に学ぶ/学ばせる
- 時間や場所を選ばず(オンデマンド)に受講
- スマートフォンで通勤中にも受講可能



毎月チェック!



コンテンツ一覧 はこちら

<http://www.oracle.com/technetwork/jp/ondemand/index.html>

新作&おすすめコンテンツ情報 はこちら

<http://oracletech.jp/seminar/recommended/000073.html>

OTNオンデマンド



オラクルエンジニア通信

オラクル製品に関わるエンジニアの方のための技術情報サイト

オラクルエンジニア通信 - 技術資料、マニュアル、セミナー

Oracleエンジニアのための技術情報サイト by Oracle Japan

新着情報を知りたい

技術資料を探したい

セミナーを受けたい

About

Oracleエンジニアの方がスキルアップしていただくために、厳選した情報をお届けしています

技術資料	<p>インストールガイド・設定チュートリアルetc. 欲しい資料への最短ルート</p>	アクセスランキング	<p>他のエンジニアは何を見ているのか？人気資料のランキングは毎月更新</p>
特集テーマ Pick UP	<p>性能管理やチューニングなど月間テーマを掘り下げて詳細にご説明</p>	技術コラム	<p>SQLスクリプト、索引メンテナンスetc. 当たり前運用/機能が見違える!?</p>

<http://blogs.oracle.com/oracle4engineer/>

オラクルエンジニア通信



The screenshot shows the top section of the oracletech.jp website. On the left is the 'oracletech.jp' logo with the tagline '好奇心が、エンジニア人生を豊かにする。'. On the right is the 'ORACLE' logo, a search bar, and social media icons for Twitter, Facebook, Ustream, YouTube, and RSS. Below these is a red navigation bar with five buttons: '製品/技術情報', 'スキルアップ', 'セミナー', 'キャンペーン', and 'ちょっと一息'.

製品/技術
情報



Oracle Databaseっていくら？オプション機能も見積れる簡単ツールが大活躍

セミナー



基礎から最新技術までお勧めセミナーで自分にあった学習方法が見つかる

スキルアップ



ORACLE MASTER ! 試験頻出分野の模擬問題と解説を好評連載中

Viva!
Developer



全国で活躍しているエンジニアにスポットライト。きらりと輝くスキルと視点を盗もう

<http://oracletech.jp/>

oracletech



あなたにいちばん近いオラクル



Oracle Direct

まずはお問合せください

Oracle Direct



システムの検討・構築から運用まで、ITプロジェクト全般の相談窓口としてご支援いたします。
システム構成やライセンス/購入方法などお気軽にお問い合わせ下さい。

Web問い合わせフォーム

専用お問い合わせフォームにてご相談内容を承ります。
http://www.oracle.co.jp/inq_pl/INQUIRY/quest?rid=28

※フォームの入力にはログインが必要となります。
※こちらから詳細確認のお電話を差し上げる場合がありますので
ご登録の連絡先が最新のものになっているかご確認下さい。

フリーダイヤル

0120-155-096

※月曜～金曜
9:00～12:00、13:00～18:00
(祝日および年末年始除く)

ORACLE

Hardware and Software **Engineered to Work Together**

ORACLE®